



HEIDENHAIN



NC-Programmieren

Lehren und Lernen

Angebote für Aus- und
Weiterbildung

August 2015

Vorwort

Die fundierte Ausbildung von Fachkräften ist eine der wesentlichen Grundlagen des guten Rufs von Gütern und Waren made in Germany. Sie resultiert ganz wesentlich aus dem dualen Ausbildungssystem mit seiner zweigleisigen Förderung: der berufspraktischen Ausbildung im Betrieb und der theoretischen Ergänzung durch die Berufsschule.

Die bestmögliche Ausbildung erhalten die angehenden Fachkräfte aber nur, wenn sowohl in der Praxis als auch in der Theorie auf dem Niveau gelehrt und gelernt werden kann, das den Standards am späteren Arbeitsplatz entspricht.

Ausbildungsbetrieben, Berufsschulen, Fachhochschulen und Universitäten, die eine NC-Ausbildung im Metallbereich mit

den Schwerpunkten Fräsen und Drehen durchführen, bietet HEIDENHAIN Weiterbildung, Lehrmittel, Lernhilfen, Schulausstattung und Unterrichtsmaterialien an, die das Lehren und das Lernen leichter machen.

Mit diesem Angebot möchten wir unseren Beitrag dazu leisten, dass die Ausbildung des dringend benötigten Fachkräfte-Nachwuchses für die Metallindustrie unter bestmöglichen Voraussetzungen stattfinden kann:

- mit bestens geschultem Personal, das alle Fragen aus Theorie und Praxis kompetent beantworten kann
- mit gleichen Arbeitsmitteln im Unternehmen und in der Berufsschule oder an der Hochschule

- mit modernen Unterrichtsmaterialien, die den heutigen Arbeitsalltag widerspiegeln und auf reale Aufgabenstellungen vorbereiten

Nutzen Sie unser Angebot und sprechen Sie uns an! Wir unterstützen Sie und Ihre Bildungseinrichtung gerne.

Ihre
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Das HEIDENHAIN-Schulungszentrum: Mehr als 30 Jahre Kompetenz in der Aus- und Weiterbildung

Das HEIDENHAIN-Schulungszentrum bildet jährlich mehr als 1000 Fachkräfte vor allem in der Bedienung und Programmierung von HEIDENHAIN-Steuerungen aus. Dazu kommen noch Schulungen in der PLC-Programmierung und zur Inbetriebnahme bzw. Optimierung von Maschinen.

Diesen Erfahrungsschatz gibt HEIDENHAIN an Lehrwerkstätten, Berufsschulen oder Fachhochschulen und Hochschulen weiter. Dabei können Sie – genau wie Schulungsteilnehmer der betrieblichen Weiterbildung – die moderne und werkstattnahe Ausstattung des

Schulungszentrums nutzen: eine Maschinenhalle mit aktuellen Maschinen und Schulungsräume mit Programmierplätzen, wie wir Sie Ihnen auch für Ihren Unterricht anbieten.

Kontakt:

Alle Fragen rund um die Angebote des HEIDENHAIN-Schulungszentrums speziell für berufliche Bildungseinrichtungen beantworten wir Ihnen gerne:

HEIDENHAIN
Schulungszentrum
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut

+49 8669 31-1695
mtt@heidenhain.de



Aktuelle Informationen zu Schulungen finden Sie außerdem immer unter:
training.heidenhain.de



Unsere Angebote

Qualität durch Qualifikation	4
■ Weiterbildung für eine praxisnahe Ausbildung: Spezielle HEIDENHAIN-Kurse.....	4
■ Damit der Unterricht nicht ins Stocken gerät: HEIDENHAIN-Services unterstützen Sie.....	6
■ Bleiben Sie auf dem Laufenden: Online-Angebote von HEIDENHAIN.....	7
■ Lernen für eine erfolgreiche Zukunft: Gut vorbereitet in den Job	8
Ausstattung für die Ausbildung.....	10
■ So kommt Praxis in die Theorie: Der HEIDENHAIN-Programmierplatz	10
■ Ein Film sagt mehr als tausend Worte: Videos, Animationen und Webinare.....	11
■ Inhalte anschaulich vermitteln: HIT begleitet den Unterricht.....	12
■ Klassiker im Unterricht: Ausbildungskoffer, Koordinatenkreuz und andere Hilfsmittel	14
■ Für Sie zusammengestellt: Ausbildungspakete von HEIDENHAIN	16
■ FÖPS – das Förderprogramm zur beruflichen Bildung von HEIDENHAIN.....	18
■ Faxanfrage – Ausstattung für die Ausbildung	19



Qualität durch Qualifikation

Weiterbildung für eine praxisnahe Ausbildung: Spezielle HEIDENHAIN-Kurse

Fachliche Qualifizierung und Weiterbildung sind das A und O im Beruf. Deshalb bietet HEIDENHAIN Ihnen eine speziell optimierte Schulung an: den Basiskurs „iTNC 530 Lehrer Klartext-Programmierung“.

Der Basiskurs vermittelt Ihnen praxisnah, effizient und anwendungsgerecht das erforderliche Fachwissen rund um die Grundfunktionen der TNC-Steuerungen. Die TNC-Funktionen lernen Sie anhand von vielen Programmierbeispielen kennen. Das Erlernete vertiefen Sie in Praxisübungen. Dabei können Sie die erlernten Funktionen und erstellten Programme in der Maschinenhalle des HEIDENHAIN-Schulungszentrums direkt an modernen CNC-Maschinen testen. Alle Kursunterlagen, die Sie in diesem Basiskurs erhalten, stellt HEIDENHAIN Ihnen auch noch als PDF kostenlos zur Verfügung. Sie können diese Kursunterlagen auszugsweise oder vollständig für Ihren Unterricht nutzen.



Basiskurs iTNC 530 Lehrer Klartext-Programmierung

Kursinhalte

Basiswissen

- Dateiverwaltung
- Werkzeugtabelle
- Datenübertragung

Bahnfunktionen

- Rechtwinklige Koordinaten
- Polarkoordinaten

Zyklen

- Bohrzyklen
- Zyklen zum Fräsen von Taschen, Zapfen und Nuten
- Zyklen zum Herstellen von Punktemustern
- SL-Zyklen
- Zyklen zur Koordinatenumrechnung

Programmiertechniken

- Programmteil-Wiederholung
- Unterprogrammtechnik
- Verschachtelung

Voraussetzungen

- Kenntnisse im Fräsen nach Zeichnung
- CNC-Grundlagenkenntnisse

Zielgruppe

- Ausbilderinnen und Ausbilder in Betrieben
- Lehrkräfte an Berufs- und Hochschulen

Schulungsziel

Sie können nach Werkstückzeichnungen Programme im HEIDENHAIN-Klartext-Dialog erstellen und testen.

Unterrichtsmaterialien

Die Schulungsteilnehmer erhalten eine Dokumentation, die Sie im CNC-Unterricht einsetzen können.

Dauer

4½ Tage,
Montag 8.00 Uhr bis Freitag 12.00 Uhr



Nicht nur, aber auch für die Ausbildung

Natürlich ist nicht nur der Basiskurs iTNC 530 Lehrer interessant für Sie. Schließlich sind auch andere HEIDENHAIN-Steuerungen für die Ausbildung relevant. Oder Sie möchten das Grundwissen aus dem Basiskurs in einem Aufbaukurs oder auch in einem Spezialkurs intensivieren.

Deshalb können Sie nach vorheriger Absprache mit HEIDENHAIN folgende Kurse zu besonderen Konditionen für Ausbildungs- und Lehrkräfte buchen:

Basiskurse

- TNC 320/TNC 620/TNC 640 Klartext-Programmierung
- iTNC 530 Klartext-Programmierung
- MANUALplus 620
- CNC PILOT 640

Aufbaukurse

- TNC Klartext-Programmierung

Sollten Sie darüber hinaus Interesse an einer Schulung aus unserem Kursprogramm haben – zum Beispiel einem Spezialkurs oder einem Anwender-Workshop, sprechen Sie uns bitte an. Alle Kontaktdaten finden Sie unten in der Infobox.

Nach Vereinbarung bieten wir Schulungen auch direkt vor Ort oder bei einem Schulungspartner in Ihrer Nähe an. Informationen erhalten Sie ebenfalls über die unten angegebene Telefon-Hotline oder per E-Mail.



Hier erhalten Sie Informationen:

Eine Übersicht über das HEIDENHAIN-Schulungsprogramm sowie detaillierte Informationen zu den Schulungsinhalten und Schulungsterminen finden Sie immer aktuell im Internet unter:



training.heidenhain.de/schulungsprogramm

Hier können Sie sich auch direkt für Ihre gewünschte Schulung anmelden. Bitte geben Sie bei der Anmeldung im Feld „Nachricht“ das Kennwort *FöPS* an.

Fragen rund um alle Schulungen beantworten wir jederzeit gerne unter:

+49 8669 31-1695
mtt@heidenhain.de

Qualität durch Qualifikation

Damit der Unterricht nicht ins Stocken gerät: HEIDENHAIN-Services unterstützen Sie

Rat und Tat vom Fachmann: Die HEIDENHAIN-Helplines

Sie haben Probleme mit den von Ihnen im Unterricht oder in der Ausbildung eingesetzten HEIDENHAIN-Steuerungen und Programmierplätzen? Ihre Auszubildenden stellen tief gehende Fragen zur Programmierung von HEIDENHAIN-Steuerungen, die Sie nicht beantworten können? Sie haben Fragen zu Messgeräten? Kein Problem! Rufen Sie einfach die HEIDENHAIN-Helplines an!

Kompetente Fachleute stehen Ihnen telefonisch Rede und Antwort zu allen technischen Fragen rund um HEIDENHAIN-Produkte. Die Steuerungsspezialisten sitzen direkt an Programmierplätzen mit Bedienfeld. So können Sie parallel zum Telefonat Ihre Fragen und Probleme nachstellen, Ihre Arbeitsschritte genau nachvollziehen und Ihnen die Lösung auch entsprechend anschaulich erläutern.



Vor-Ort-Service bei der Installation

Damit Ihre HEIDENHAIN-Programmierplätze oder eine Werkzeugmaschine mit HEIDENHAIN-Steuerung perfekt arbeiten und optimal nach Ihren Wünschen für den Unterricht und die Ausbildung eingerichtet sind, bieten wir Ihnen einen Vor-Ort-Service

an. Er unterstützt Sie bei der Einrichtung der Ausstattung und zeigt Ihnen Tipps und Tricks, damit Sie Ihre Auszubildenden kompetent und leicht verständlich unterrichten können.

Hier erhalten Sie Informationen:

Technische HEIDENHAIN-Helplines

NC-Programmierung:

- für alle Fragen zur Programmierung und Bedienung unserer TNC-Steuerungen:
☎ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

NC-Support:

- für alle Fragen rund um die Hardware unserer TNC-Steuerungen:
☎ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

PLC-Programmierung TNC:

- für alle Fragen rund um die Anpassung von Steuerungsfunktionen an die individuellen Maschinenparameter:
☎ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

Messgeräte/Maschinenvermessung:

- für alle Fragen rund um den Einsatz unserer Messgeräte und die Maschinenvermessung bzw. Maschinenkalibrierung:
☎ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

Kaufmännische HEIDENHAIN-Helpline:

- für alle Fragen rund um Reparaturen, Ersatzteile, Exchange-Geräte und Reklamationen:
☎ +49 8669 31-3121
service.order@heidenhain.de

Qualität durch Qualifikation

Bleiben Sie auf dem Laufenden: Online-Angebote von HEIDENHAIN

Webinare zum Lernen und Lehren

Unsere Webinare bieten auch Ihnen als Lehrkräften die Möglichkeit, sich ganz einfach nebenher über neue Funktionen zu informieren oder Ihr Wissen zu bestimmten Themen zu vertiefen.

Die Termine der nächsten **Live-Webinare** finden Sie auf der Homepage der Industry-Arena **de.industryarena.com** im Bereich *> Media > Webinare*.

Aufgezeichnete Webinare finden Sie auf dem HEIDENHAIN-Klartext-Portal, im HEIDENHAIN-TV bei Youtube oder bei der Industry-Arena. Selbstverständlich können Sie die Webinar-Aufzeichnungen auch in Ihrem Unterricht verwenden!



Datensammlungen für Ihre Unterrichtsvorbereitung

Im Internet finden Sie zwei unentbehrliche Datensammlungen, die Sie bei der Unterrichtsvorbereitung unterstützen:

- Die **NC-Datenbank** ist eine Sammlung mit Lösungen zu häufig vorkommenden Aufgabenstellungen. Hier können Sie NC-Programme herunterladen und an Ihrer Maschine bzw. Ihrem Programmierplatz verwenden. Die NC-Datenbank enthält auch eine spezielle Kategorie für Ausbildungswerkstücke!
- In unserer **FAQ-Sammlung** finden Sie Antworten auf Fragen, die unserer Helpline schon oft gestellt wurden. Damit ist die FAQ-Sammlung in zweierlei Hinsicht ein interessantes Hilfsmittel für Sie: Sie können sich informieren und zugleich auch Fragen bzw. Aufgaben an Ihre Auszubildenden daraus ableiten.

www.klartext-portal.de

im Bereich *> Mediathek > Webinare*



www.klartext-portal.de/nc-solutions



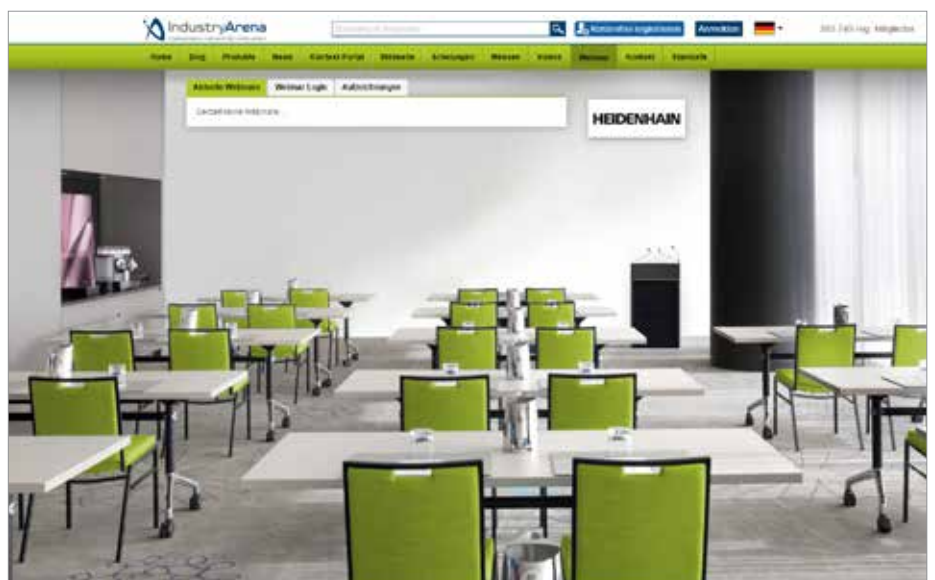
nfaq.heidenhain.de



www.youtube.com/heidenhaintv



de.industryarena.com/webinar



Qualität durch Qualifikation

Lernen für eine erfolgreiche Zukunft: Gut vorbereitet in den Job

An der Schwandorfer Berufsschule Oskar-von-Miller steht eine Berufsbildung im Vordergrund, die mit einer modernen Ausstattung und engagierten Lehrern einen optimalen Berufsstart erleichtern soll. Über 3500 Schüler werden hier pro Schuljahr in verschiedenen, vorwiegend technischen Berufen ausgebildet.

Im Bereich Metalltechnik setzt die Schule HEIDENHAIN-Ausstattung ein, für deren Einsatz im Unterricht die Lehrer und Fachbetreuer im HEIDENHAIN-Schulungszentrum speziell geschult wurden. Das Ergebnis ist Begeisterung auf allen Seiten: bei Lehrkräften, Auszubildenden und Ausbildungsbetrieben.

Für die NC-Programmierung steht nur sehr wenig Zeit zur Verfügung, die die Berufsschule optimal und praxisnah nutzen möchte. „Deshalb habe ich mich dafür stark gemacht, dass wir HEIDENHAIN-Lösungen im Unterricht einsetzen“, erläutert Alois Meyer, Fachbereichsleiter Metalltechnik an der Berufsschule Oskar-von-Miller. „Ich habe die Angebote von HEIDENHAIN auf einer Lehrerfortbildung kennengelernt und war sofort begeistert.“



HEIDENHAIN bietet Berufsschulen, Lehrwerkstätten und Fachhochschulen wirklich ein komplettes Paket von der Qualifikation der Lehrkräfte über praxistaugliche Tools wie den Programmierplatz oder die HIT-Lern-Software bis hin zur Unterstützung bei der Einrichtung von Hardware und Software in der Schule.“

Heute finden die Auszubildenden der Berufsschule Oskar-von-Miller einen Unterrichtsraum mit HEIDENHAIN-Programmierplätzen vor, die perfekt in das Schulnetzwerk eingebunden sind. So können hier erstellte Programme direkt an der Werkzeugmaschine in der Ausbildungswerkstatt aufgerufen und unter realen Bedingungen



getestet werden. „Ohne die Programmierplätze hätten einige Schüler nicht die Möglichkeit, von Anfang an praktische NC-Erfahrung zu sammeln“, betont Johann Klein, Lehrer und Fachbetreuer der Metallwerkstätten.

Auch die Auszubildenden sind begeistert. „Im Berufsschulunterricht habe ich jetzt eine Ausstattung, die mit der in meinem Ausbildungsbetrieb vergleichbar ist“, freut sich ein Schüler der Feinwerkmechaniker-Klasse. „Meine Ausbilder haben mir erzählt, dass sie das Programmieren früher auf Papier gelernt haben!“, staunt ein Klassenkamerad.

Da kann Johann Klein nur lachen: „Für einen Auszubildenden im Zeitalter von Smartphone und Tablet ist es natürlich unvorstellbar und völlig unsinnig, Programme auf Papier zu schreiben. Und mit dieser Sicht hat er natürlich vollkommen recht. Deshalb sind wir auch froh, die Programmierplätze zur Verfügung zu haben.“ Wie praxisorientiert die Auszubildenden heute sind, zeigt auch die bevorzugte Art der Abschlussprüfung. Hier liegt die Prüfung an der NC-gesteuerten Maschine inzwischen

deutlich vor der konventionellen, schriftlichen Abschlussarbeit.

Begeistert sind Auszubildende und Lehrkräfte in Schwandorf auch von **HIT, dem HEIDENHAIN Interactive Training**. Diese interaktive Lernsoftware verbindet theoretisches Lernen mit praktischen Übungen und anschaulichen Filmsequenzen. Auf diese Weise veranschaulicht HIT wichtige Vorgänge und Abläufe an einer CNC-Maschine und füllt die Unterrichtslücke, die der knappen Stundenplan für die CNC-Programmierung zwangsläufig hinterlässt.

Johann Klein: „Schüler können selbständig lernen und ich als Lehrer kann die Unterrichtszeit nutzen, um gezielt auf Fragen und Probleme einzugehen.“

Die Auszubildenden wissen das zu schätzen: „Mit HIT komme ich fast ohne weitere Hilfe klar“ oder „Die Animationen sind sehr praxisnah“ sind Stimmen aus der Klasse. Ein Schüler lobt: „HIT ist die perfekte Lösung für das selbständige Lernen. Die Anwendung ist in übersichtlichen und verständlichen Lernschritten aufgebaut. Die Zyklen, zum Beispiel, sind sehr anschaulich beschrieben. HIT zeigt einem immer Schritt

für Schritt, was man machen muss.“ Und ein anderer ergänzt: „Wenn wir doch einmal nicht weiter wissen, kann uns Herr Klein im Unterricht unsere Fragen beantworten. So lernen wir wirklich effektiv und nehmen auch Praxiswissen aus der Berufsschule mit in den Betrieb.“



Ausstattung für die Ausbildung

So kommt Praxis in die Theorie: Der HEIDENHAIN-Programmierplatz

Damit Sie im Unterricht für die NC-Programmierung auf dieselbe Ausstattung zurückgreifen können, die auch in der Praxis an der Fräs-, Fräs-Dreh- oder Drehmaschine zum Einsatz kommt, stellt HEIDENHAIN Ihnen Programmierplätze für die Ausstattung der Unterrichtsräume zur Verfügung.

Was ist ein Programmierplatz?

Kernstück des HEIDENHAIN-Programmierplatzes ist die Programmierplatz-Software. Sie läuft auf Windows-PCs und ist das PC-basierte Ebenbild einer HEIDENHAIN-Steuerung. Damit simuliert die Programmierplatz-Software perfekt einen echten Maschinenarbeitsplatz und ermöglicht die Erstellung von CNC-Programmen wie an der Maschine, aber eben in Ruhe und abseits der Werkstatt. Deshalb nutzen viele Unternehmen den HEIDENHAIN-Programmierplatz auch als Ergänzung oder Alternative zu CAD/CAM-Systemen in ihren Konstruktions- und Entwicklungsabteilungen.

Welche Programmierplätze gibt es?

Sie können wählen zwischen Programmierplätzen zur Erstellung von Klartext- und DIN/ISO-Programmen für die Fräs- und Fräs-Drehsteuerungen:

- TNC 640
- TNC 620 und TNC 320
- iTNC 530

oder Programmierplätzen zur Erstellung von smart.Turn- und DIN PLUS-Programmen für die Drehsteuerungen:

- CNC PILOT 640
- MANUALplus 620

Was gehört alles zur Programmierplatz-Software?

Die Programmierplatz-Software bietet Ihnen alle Funktionalitäten der HEIDENHAIN-Steuerungen. Dazu gehören Funktionen und Software-Optionen ebenso wie Zyklen.

Sinnvolle Ergänzung: das TNC-Bedienfeld

Natürlich können Sie die Programmierplatz-Software auch über eine herkömmliche PC-Tastatur bedienen. Besonders interessant und praxisnah ist aber die Ausstattung Ihres Unterrichtsraums mit dem original TNC-Bedienfeld.

Damit kommt dann wirklich Werkstatt-Feeling in die Theorie. Denn Sie können im Unterricht das original Bedienfeld mit allen Tastenblöcken wie den Achswahl-tasten oder den Funktionstasten nutzen.



Die kostenlosen Demoverionen der HEIDENHAIN-Programmierplätze und TNCremo können Sie auf unserer Homepage herunterladen: www.heidenhain.de > Dokumentation und Information > Software > Download-Bereich

Wie kann ich den Programmierplatz einsetzen?

Sie haben die Wahl zwischen kostenlosen Demoverionen mit einer eingeschränkten Speicherkapazität für NC-Programme mit maximal 100 Sätzen oder Vollversionen, die HEIDENHAIN für Ausbildungszwecke zu besonders günstigen Preisen anbietet. Die Vollversionen können Sie außerdem als Einzelplatz- oder Netzwerklicenzen für 14 oder 20 Plätze bestellen.

Wie kommt mein NC-Programm vom Programmierplatz an die Maschine?

Mit der kostenfreien PC-Software TNCremo können Sie NC-Programme sowie Werkzeug- und Palettentabellen zwischen Programmierplatz und TNC-Steuerung übertragen. Außerdem können Sie auch Backups zur Datensicherung erstellen.

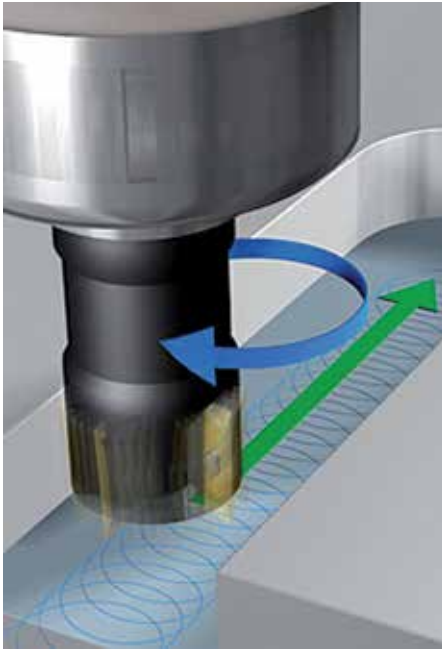
Die kostenpflichtige Version TNCremoPlus bietet Ihnen erweiterte Funktionen wie z. B. den Livescreen. Damit können Sie aktuelle Bildschirminhalte auf den PC übertragen und sehen immer, was gerade auf dem Steuerungsbildschirm passiert.

	Einzelplatzlizenz mit TNC-Bedienfeld	Einzelplatzlizenz mit virtueller Tastatur	Netzwerklicenz 14 Plätze mit virtueller Tastatur	Netzwerklicenz 20 Plätze mit virtueller Tastatur
Fräsen TNC 640	1113967-01	1113924-01	1113926-01	1113928-01
Fräsen TNC 620 und TNC 320	1113967-01	1113924-01	1113926-01	1113928-01
Fräsen iTNC 530	1113967-01	1113924-01	1113926-01	1113928-01
Drehen MANUALplus und CNC Pilot 640		737157-xx	737158-xx	737159-xx

Ausstattung für die Ausbildung

Ein Film sagt mehr als tausend Worte: Videos, Animationen und Webinare

Viele Abläufe und Prozesse sowie die dazu nötigen Arbeitsschritte lassen sich nur schwer in Worte fassen. Wie würden Sie zum Beispiel Wirbelfräsen erklären?



Wir beschreiben Wirbelfräsen in Texten so:

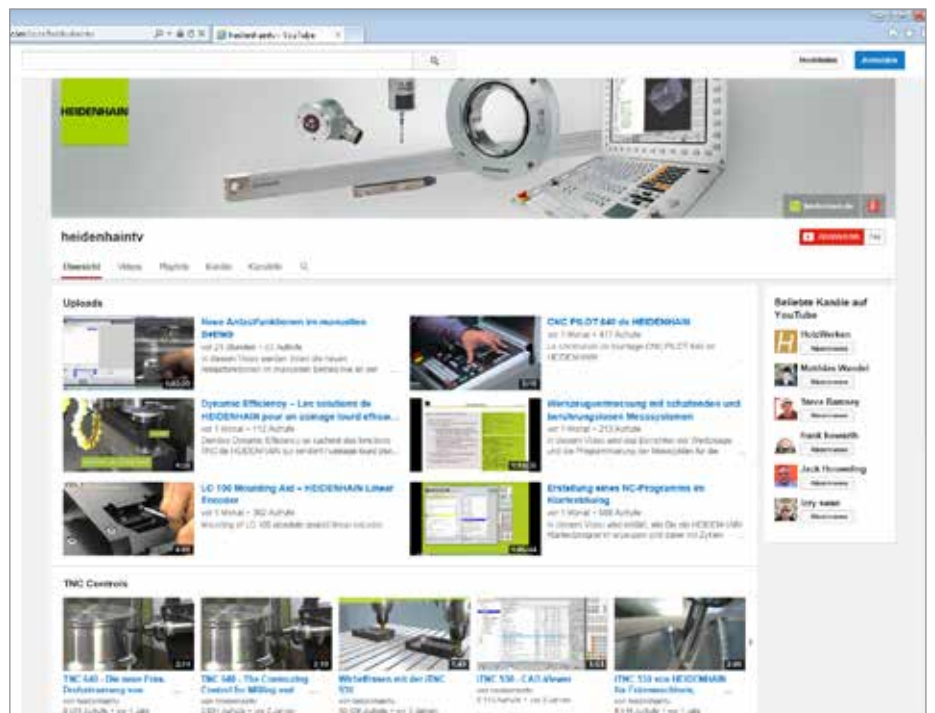
„Beim Wirbelfräsen erfolgt der Schruppvorgang mit kreisförmigen Bewegungen, die zusätzlich mit einer linearen Vorwärtsbewegung überlagert sind.“ Dazu gibt es noch eine Illustration: Mit viel technischem Verständnis und Vorstellungsvermögen bekommt ein Leser und Betrachter eine Idee vom Wirbelfräsen. Den komplexen Bewegungsablauf und vor allem die ungeheure Dynamik des Wirbelfräsens vermitteln aber erst bewegte Bilder.

HEIDENHAIN-TV bei YouTube

Deshalb gibt es HEIDENHAIN-TV auf YouTube. Hier stehen **Videos mit Filmaufnahmen aus der Fertigung und Animationen** zur Verfügung, die Sie in Ihrem Unterricht und bei der Ausbildung nutzen können. Sie veranschaulichen eindrucksvoll die Abläufe vor allem komplexer Bearbeitungsschritte und Funktionen.

Im HEIDENHAIN-TV finden Sie außerdem auch Aufzeichnungen von Webinaren unserer Trainer aus dem HEIDENHAIN-Schulungszentrum, die Sie – auch ausschnittsweise – im Unterricht einsetzen können.

www.youtube.com/heidenhaintv



Ausstattung für die Ausbildung

Inhalte anschaulich vermitteln: HIT begleitet den Unterricht

HIT, das HEIDENHAIN Interactive Training, verbindet als Lernkonzept für HEIDENHAIN-Steuerungen auf ideale Weise theoretisches Lernen und praktisches Üben zu einer autodidaktischen Bildungsstrategie.

Das HEIDENHAIN-Lernkonzept dient der qualifizierten Aus- und Weiterbildung. Es besteht aus den drei Modulen:

- HEIDENHAIN-Programmierplatz
- HIT-Arbeitsheft
- HIT-Software

Diese drei Bausteine verbinden das theoretische Lernen mit praktischen Übungen und vermitteln so fundiertes und gefestigtes Wissen zum Einstieg in die Programmierung von HEIDENHAIN-Steuerungen.

Das HIT-Arbeitsheft: Aufgabenstellungen zur Programmierung

Das HIT-Arbeitsheft ist der Leitfaden für das HIT-Lernkonzept. Es beinhaltet Arbeitsaufträge, Aufgabenstellungen und jede Menge Programmierbeispiele. Das HIT-Arbeitsheft leitet die Auszubildenden Schritt für Schritt durch die Programmierung eines Werkstücks – entweder mit Hilfe der HIT-Software oder am HEIDENHAIN-Programmierplatz.



HEIDENHAIN HIT HEIDENHAIN Interactive Training

Planfräsen

Mit Zyklen wird eine Vielzahl von Einzelbewegungen in einem NC-Satz zusammengefasst. Zyklen machen das NC-Programm übersichtlich.

Code	Wert	Parameter
G048	+0	JEFFARDOE
G028	+0	STARTPUNKT 1: ACHSE
G026	+0	STARTPUNKT 2: ACHSE
G025	+0	STARTPUNKT 3: ACHSE
G086	+0	ENDPUNKT 3: ACHSE
G018	+0	1. SEITENLÄNGE
G019	+0	2. SEITENLÄNGE
G020	+0	MAX. ZUSTELLTIEFE
G089	+0	AUFMAG TIEFE
G078	+1	MAX. ÜBERLAPFUNG
G027	+0	VORSCHUB FRAESEN
G085	+0	VORSCHUB SCHLICHTEN
G020	+0	VORSCHUB VORVOLL
G089	+0	SICHERHEITSWERT
G087	+0	3D-ABSTAND SEITE
G084	+0	3D-ABSTAND ARBEIT

Programmier Sie die Zyklen-Definition. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit «ENTER».

Mäanderröhrchen Bearbeitung (Zustellung außerhalb des Werkstücks). Der Messerkopf soll 2 mm planfräsen, so dass danach die Oberfläche bei Z0 liegt. Es soll in einem Schritt plangeteilt werden. Es soll mit einer Überlappung 1,1 x Werkzeug-Radius geteilt werden. VORSCHUB FRAESEN = 750 mm/min

Das Lernkonzept HIT bietet Ihnen zahlreiche Einsatzmöglichkeiten im Unterricht und in der Ausbildung. Filme und Animationen sowie die praxisnahen Aufgabenstellungen können Sie problemlos in Ihren Unterricht einbinden.

Die interaktive Bedienung und das autodidaktische Lernkonzept ermöglichen es Ihnen aber auch, den Auszubildenden Aufgaben zu stellen, deren Lösung sich diese selbst erarbeiten müssen.

Die HIT-Software: NC-Programmieren lernen am PC

Modern und interaktiv lehrt, trainiert und prüft die HIT-Software Grundlagen- und Fachwissen rund um HEIDENHAIN-Steuerungen. Animationen erklären anschaulich Steuerungsfunktionen, Aufgabenstellungen und Übungsaufgaben vertiefen das erworbene Wissen und prüfen den Lernstatus der Auszubildenden.

Die HIT-Lernpakete

Für Ihren Unterricht stehen Ihnen verschiedene HIT-Lernpakete zur Wahl:

HIT Klartext und HIT DIN/ISO

Diese beiden Lernpakete vermitteln – zugeschnitten auf die jeweilige Programmiersprache – Kenntnisse über:

- die CNC-Fräsmaschine
- CNC-Grundlagen
- technologische Grundlagen
- lineare Bewegungen
- Konturprogrammierung
- Freie Konturprogrammierung
- Zyklen
- LBL-Anwendungen

HIT Schwenken 3+2

Das Lernpaket Schwenken 3+2 baut auf dem Lernpaket HIT Klartext auf und vermittelt spezifisches Wissen für die Schwenkbearbeitung mit einer HEIDENHAIN TNC-Steuerung:

- Grundlagen Schwenken
- Schwenken mit einem Raumwinkel
- Nullpunktverschiebung
- Programmstruktur
- Schwenkprogrammoptimierung
- Schwenken mit mehreren Raumwinkeln

HIT Drehen

Die Funktion und Programmierung von Drehmaschinen zeigt und erklärt das Lernpaket HIT Drehen:

- die CNC-Drehmaschine
- technologische Grundlagen
- CNC-Grundlagen
- Konturprogrammierung mit G-Code
- Zyklusprogrammierung mit smart.Turn
- C-Achs-Bearbeitung
- Y-Achs-Bearbeitung

Alle vier HIT-Lernpakete stellen wir Ihnen in folgenden Versionen zu Verfügung:

■ **Kostenlose Demoversion**

Ausgewählte Kapitel aus dem Gesamtpaket können Sie als Einzelplatzlizenz im Rahmen einer Cloud-Anwendung* mit unbegrenzter Laufzeit nutzen.

■ **Einzelplatzlizenz – Cloud-Anwendung***

Diese Einzelplatzlizenz bietet Ihnen für eine Laufzeit von 12 Monaten vollen Zugriff auf alle Inhalte des gewählten HIT-Lernpakets.

■ **Einzelplatzlizenz – Download-Version**

Diese Einzelplatzlizenz bietet Ihnen für eine Laufzeit von 12 Monaten vollen Zugriff auf alle Inhalte des gewählten HIT-Lernpakets.

■ **Netzwerklicenz – Download-Version**

Die Netzwerklicenz bietet Ihnen mit unbegrenzter Laufzeit an 20 PC-Arbeitsplätzen vollen Zugriff auf alle Inhalte des gewählten HIT-Lernpakets.

* Die Cloud-Anwendungen erfordern während ihrer Nutzung einen permanenten Internetzugang.



Alle HIT-Lernpakete erhalten Sie online unter:
hit.heidenhain.de/800/purl-deu



Die gedruckten HIT-Arbeitshefte können Sie über den Online-Shop des CNC-Verlags bestellen:
www.cnc-verlag.de

Ausstattung für die Ausbildung

Klassiker im Unterricht: Ausbildungskoffer, Koordinatenkreuz und andere Hilfsmittel

Ausbildungskoffer: Messgeräte anschaulich erklären

Ohne hochgenaue Messgeräte könnten moderne Werkzeugmaschinen, aber auch Maschinen in der Elektronikindustrie, der Automatisierung oder der Medizintechnik, niemals die heute möglichen Genauigkeiten im Mikro- oder sogar Nanometerbereich erzielen. Aber wie funktionieren Drehgeber, Winkelmessgeräte und Längenmessgeräte?

Der HEIDENHAIN-Ausbildungskoffer enthält Modelle und Geräte sowie DVDs, mit denen Sie die Positionsbestimmung anschaulich erklären können:

- einen 140 mm langen Glasmaßstab, an dem Sie die Maßverkörperung – eine Strichgitterteilung auf Glas – zeigen können
- ein Schnittmodell eines gekapselten Längenmessgeräts, wie es typisch an Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommt. Das Schnittmodell erlaubt es Ihnen, die Bauteile und ihre Funktion zu erklären
- einen zerlegbaren absoluten Drehgeber, wie er typisch in der elektrischen Antriebsregelung zum Einsatz kommt. Das zerlegbare Modell ermöglicht Ihnen auch hier eine genaue Erklärung der Bauteile und ihrer Funktionen
- die DVD Tastsysteme: Wie werden Werkstücke und Werkzeuge vermessen und warum ist dies so wichtig für die genaue Fertigung?
- die DVD Längenmessgeräte für Werkzeugmaschinen: Warum ist eine genaue Längenmessung wichtig für die Positionsbestimmung?



Koordinatenkreuz: Alle Achsen im Griff

Faustregeln und Eselsbrücken, um sich die Bezeichnung der Achsen in einer Werkzeugmaschine zu merken, gibt es viele. Aber keine ist so einfach wie das HEIDENHAIN-Koordinatenkreuz. Es zeigt die Achsen X, Y und Z sowie die zugehörigen

Drehachsen A, B und C. Damit herrscht schnell Klarheit über die Achsbewegungen im Maschinenraum. Spätestens, wenn das Schwenken auf dem Lehrplan steht, ist das Koordinatenkreuz eine unentbehrliche Hilfe zum Erklären und Verstehen der Bewegungsabläufe.



Benutzerhandbücher

Damit Sie auch handfeste Unterlagen über die HEIDENHAIN-Steuerungen für Ihren Unterricht zur Verfügung haben, können Sie die **Benutzerhandbücher** zu allen aktuellen Fräs-, Fräs-Dreh- und Drehsteuerungen als PDF oder Druckversion bekommen:

PDF unter www.heidenhain.de
im Bereich > *Dokumentation und Information* > *Benutzer-Dokumentation* > *TNCguide*



Druckversion über www.cnc-verlag.de im Bereich > *HEIDENHAIN Benutzerhandbücher*



Im Operating Manuals Archiv (O.M.A.) auf der HEIDENHAIN-Homepage finden Sie außerdem auch die Benutzerhandbücher älterer Steuerungen:

www.heidenhain.de
im Bereich > *Dokumentation und Information* > *Benutzer-Dokumentation* > *O.M.A. Controls*



Rollups, Poster

Als Hilfestellung für den Unterricht im Schulungsraum oder für die Ausbildung in der Lehrwerkstatt stellen wir Ihnen Rollups und Poster zur Verfügung.

Nähere Informationen zu den Motiven und Inhalten erhalten Sie per E-Mail unter:

foeps@heidenhain.de

Ausstattung für die Ausbildung

Für Sie zusammengestellt: Ausbildungspakete von HEIDENHAIN

Damit Sie sich nicht lange mit der Zusammenstellung der geeigneten Unterrichtsmaterialien befassen müssen, haben wir aus der Erfahrung unserer Schulungstätigkeit heraus und in Zusammenarbeit mit Berufs- und Fachhochschulen fertige Ausstattungspakete geschnürt. Sollten die von uns vorgeschlagenen Pakete und deren Inhalte nicht zu Ihren Anforderungen passen, sprechen Sie uns bitte einfach an. Wir passen die Materialien und Zusammenstellungen gerne Ihren Wünschen an.

Paket 1: Komplettausstattung

Mit diesem Paket stellen wir Ihnen die komplette Ausstattung eines Schulungsraumes zur Verfügung:

- 14 TNC-Bedienfelder
- 1 Dongle Programmierplatz TNC
- 1 Dongle TNCremoPLUS
- 15 Koordinatenkreuze
- 1 Benutzerhandbuch Klartext-Dialog
- 1 Benutzerhandbuch
Zyklusprogrammierung
- 1 Ausbildungskoffer
- 1 Netzwerkversion HIT Klartext oder
DIN/ISO
- 14 Arbeitshefte HIT Klartext oder
DIN/ISO
- 1 Arbeitsheft HIT Klartext oder DIN/ISO
Lösungen
- 1 Netzwerkversion HIT Schwenken 3+2
- 14 Arbeitshefte HIT Schwenken 3+2
- 1 Arbeitsheft HIT Schwenken 3+2
Lösungen
- 1 Netzwerkversion HIT Drehen
- 14 Arbeitshefte HIT Drehen
- 1 Arbeitsheft HIT Drehen Lösung
- 15 Programmierplatz-DVDs
- 15 TNC-Training DVDs
- 1 Satz Poster FöPS (1 Satz = 6 Stück)
- 2 Rollups
- 1 Woche Basiskurs in Traunreut für
2 Personen
- 3-Tage-Praxisworkshop vor Ort inklusive
Inbetriebnahme der HEIDENHAIN-
Hardware und -Software; Anpassung
der Werkzeugtabelle an Ihrer Maschine;
Einweisung an der Maschine



Paket 2: Basisausstattung

Die Basisausstattung bietet Ihnen die wichtigsten Bestandteile unserer Materialien und Ausstattung für die Ausbildung:

- 14 TNC-Bedienfelder
- 1 Dongle Programmierplatz TNC
- 15 Programmierplatz-DVDs
- 1 Dongle TNCremoPLUS
- 15 Koordinatenkreuze
- 1 Benutzerhandbuch Klartext-Dialog
- 1 Benutzerhandbuch Zyklenprogrammierung
- 1 Ausbildungskoffer

Paket 3: Werbematerial

Das Werbematerial verschönert Ihren Schulungsraum bzw. Ihre Lehrwerkstatt und liefert gleichzeitig auch noch wichtige Informationen:

- 15 Programmierplatz-DVDs
- 15 TNC-Training-DVDs
- 1 Satz Poster (6 Stück)
- 2 Rollups

Paket 4: E-Learning

Das E-Learning-Paket beinhaltet alle verfügbaren Lernpakete zum Drehen und Fräsen mit HEIDENHAIN-Steuerungen:

- 1 Netzwerkversion HIT Klartext oder DIN/ISO
- 14 Arbeitshefte HIT Klartext oder DIN/ISO
- 1 Arbeitsheft HIT Klartext oder DIN/ISO Lösungen
- 1 Netzwerkversion HIT Schwenken 3+2
- 14 Arbeitshefte HIT Schwenken 3+2
- 1 Arbeitsheft HIT Schwenken 3+2 Lösungen
- 1 Netzwerkversion HIT Drehen
- 14 Arbeitshefte HIT Drehen
- 1 Arbeitsheft HIT Drehen Lösung

Paket 5: Schulung/Inbetriebnahme

Dieses Paket richtet sich an alle, die in ihrer Arbeit neu auf HEIDENHAIN-Hardware und -Software setzen. Das Paket 5 umfasst dazu:

- 1 Woche Basiskurs Klartext-Programmierung in Traunreut für zwei Personen
- 3-Tage-Praxisworkshop vor Ort inklusive Inbetriebnahme der HEIDENHAIN-Hardware und -Software; Anpassung der Werkzeugtabelle an Ihrer Maschine; Einweisung an der Maschine



Ausstattung für die Ausbildung

FöPS – das Förderprogramm zur beruflichen Bildung von HEIDENHAIN

Die Auszubildenden sind die Fachkräfte von morgen, die unsere Zukunft gestalten. Warum sollten wir nicht schon heute diese Auszubildenden an moderne und zukunftsweisende Technologien heranführen?

Fachwissen zu vermitteln und dieses in der Praxis zu vertiefen kann nur einhergehen, wenn Unternehmen und Berufsbildungszentren an einem Strang ziehen.

Dies bedeutet im Konkreten, dass dem Auszubildenden die gleichen Arbeitsmittel im Unternehmen wie in der Berufsschule zur Verfügung stehen sollten.

Aus diesem Grund hat HEIDENHAIN das Förderprogramm **FöPS** initiiert. FöPS ermöglicht Berufsbildungseinrichtungen und Ausbildungsbetrieben, die eine NC-Ausbildung im Metallbereich mit den Schwer-

punkten Fräsen oder Drehen anbieten, die gleichen Voraussetzungen für die Auszubildenden in der NC-Ausbildung zu schaffen.



Alle in diesem Katalog vorgestellten Weiterbildungsangebote, Lehrmittel, Lernhilfen, Schulausstattungen und Unterrichtsmaterialien bietet HEIDENHAIN im Rahmen von FöPS, dem Förderprogramm zur beruflichen Bildung, an.

Im Rahmen von FöPS erhalten Sie auch regelmäßig Informationen über aktuelle Angebote im Rahmen von FöPS.

Ihre zentrale Kontaktadresse rund um die FöPS-Aktivitäten lautet:

HEIDENHAIN
Stichwort FöPS
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Deutschland

☎ **+49 8669 31-3132**
foeps@heidenhain.de

Faxanfrage „Ausstattung für die Ausbildung“

Ihre Anschrift:

_____ Schule / Hochschule		_____ Ansprechpartner	
_____ 		_____ E-Mail Adresse	
_____ Straße		_____ Telefonnummer	
_____ PLZ	_____ Ort		

Per Fax
+49 8669 32-3132

oder gleich per E-Mail
foeps@heidenhain.de

Bitte senden Sie mir ein Angebot über folgende **Ausstattung:**

	Einzelplatzlizenz mit TNC-Bedienfeld	Einzelplatzlizenz mit virtueller Tastatur	Netzwerklicenz 14 Plätze mit virtueller Tastatur	Netzwerklicenz 20 Plätze mit virtueller Tastatur
Programmierplatz Fräsen TNC 640	<input type="checkbox"/> 1113967-01	<input type="checkbox"/> 1113924-01	<input type="checkbox"/> 1113926-01	<input type="checkbox"/> 1113928-01
Programmierplatz Fräsen TNC 620 und TNC 320	<input type="checkbox"/> 1113967-01	<input type="checkbox"/> 1113924-01	<input type="checkbox"/> 1113926-01	<input type="checkbox"/> 1113928-01
Programmierplatz Fräsen iTNC 530	<input type="checkbox"/> 1113967-01	<input type="checkbox"/> 1113924-01	<input type="checkbox"/> 1113926-01	<input type="checkbox"/> 1113928-01
Programmierplatz Drehen MANUALplus und CNC Pilot 640		<input type="checkbox"/> 737157-xx	<input type="checkbox"/> 737158-xx	<input type="checkbox"/> 737159-xx

<input type="checkbox"/> Ausbildungspaket 1: Komplettausstattung	PC-Software TNCremoPlus	<input type="checkbox"/> 340447-xx
<input type="checkbox"/> Ausbildungspaket 2: Basisausstattung	Ausbildungskoffer Messgeräte	<input type="checkbox"/> 620709-02
<input type="checkbox"/> Ausbildungspaket 3: Werbematerialien	Koordinatenkreuz	<input type="checkbox"/> 352436-01
<input type="checkbox"/> Ausbildungspaket 4: e-Learning		
<input type="checkbox"/> Ausbildungspaket 5: Schulung/Inbetriebnahme		

Bitte kontaktieren Sie mich für ein **persönliches Gespräch.**

Datum, Unterschrift



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Vollständige und weitere Adressen siehe www.heidenhain.de
For complete and further addresses see www.heidenhain.de

DE	HEIDENHAIN Vertrieb Deutschland 83301 Traunreut, Deutschland ☎ 08669 31-3132 FAX 08669 32-3132 E-Mail: hd@heidenhain.de	ES	FARRESA ELECTRONICA S.A. 08028 Barcelona, Spain www.farresa.es	PL	APS 02-384 Warszawa, Poland www.heidenhain.pl
	HEIDENHAIN Technisches Büro Nord 12681 Berlin, Deutschland ☎ 030 54705-240	FI	HEIDENHAIN Scandinavia AB 01740 Vantaa, Finland www.heidenhain.fi	PT	FARRESA ELECTRÓNICA, LDA. 4470 - 177 Maia, Portugal www.farresa.pt
	HEIDENHAIN Technisches Büro Mitte 07751 Jena, Deutschland ☎ 03641 4728-250	FR	HEIDENHAIN FRANCE sarl 92310 Sèvres, France www.heidenhain.fr	RO	HEIDENHAIN Reprezentantă Romania Braşov, 500407, Romania www.heidenhain.ro
	HEIDENHAIN Technisches Büro West 44379 Dortmund, Deutschland ☎ 0231 618083-0	GB	HEIDENHAIN (G.B.) Limited Burgess Hill RH15 9RD, United Kingdom www.heidenhain.co.uk	RS	Serbia → BG
	HEIDENHAIN Technisches Büro Südwest 70771 Leinfelden-Echterdingen, Deutschland ☎ 0711 993395-0	GR	MB Milionis Vassilis 17341 Athens, Greece www.heidenhain.gr	RU	OOO HEIDENHAIN 115172 Moscow, Russia www.heidenhain.ru
	HEIDENHAIN Technisches Büro Südost 83301 Traunreut, Deutschland ☎ 08669 31-1345	HK	HEIDENHAIN LTD Kowloon, Hong Kong E-mail: sales@heidenhain.com.hk	SE	HEIDENHAIN Scandinavia AB 12739 Skärholmen, Sweden www.heidenhain.se
AR	NAKASE SRL. B1653AOX Villa Ballester, Argentina www.heidenhain.com.ar	HR	Croatia → SL	SG	HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD. Singapore 408593 www.heidenhain.com.sg
AT	HEIDENHAIN Techn. Büro Österreich 83301 Traunreut, Germany www.heidenhain.de	HU	HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet 1239 Budapest, Hungary www.heidenhain.hu	SK	KOPRETINA TN s.r.o. 91101 Trenčin, Slovakia www.kopretina.sk
AU	FCR Motion Technology Pty. Ltd Laverton North 3026, Australia E-mail: vicsales@fcrmotion.com	ID	PT Servitama Era Toolsindo Jakarta 13930, Indonesia E-mail: ptset@group.gts.co.id	SL	NAVO d.o.o. 2000 Maribor, Slovenia www.heidenhain.si
BE	HEIDENHAIN NV/SA 1760 Roosdaal, Belgium www.heidenhain.be	IL	NEUMO VARGUS MARKETING LTD. Tel Aviv 61570, Israel E-mail: neumo@neumo-vargus.co.il	TH	HEIDENHAIN (THAILAND) LTD Bangkok 10250, Thailand www.heidenhain.co.th
BG	ESD Bulgaria Ltd. Sofia 1172, Bulgaria www.esd.bg	IN	HEIDENHAIN Optics & Electronics India Private Limited Chetpet, Chennai 600 031, India www.heidenhain.in	TR	T&M Mühendislik San. ve Tic. LTD. ŞTİ. 34775Y. Dudullu – Ümraniye-Istanbul, Turkey www.heidenhain.com.tr
BR	DIADUR Indústria e Comércio Ltda. 04763-070 – São Paulo – SP, Brazil www.heidenhain.com.br	IT	HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l. 20128 Milano, Italy www.heidenhain.it	TW	HEIDENHAIN Co., Ltd. Taichung 40768, Taiwan R.O.C. www.heidenhain.com.tw
BY	GERTNER Service GmbH 220026 Minsk, Belarus www.heidenhain.by	JP	HEIDENHAIN K.K. Tokyo 102-0083, Japan www.heidenhain.co.jp	UA	Gertner Service GmbH Büro Kiev 01133 Kiev, Ukraine www.heidenhain.ua
CA	HEIDENHAIN CORPORATION Mississauga, Ontario L5T2N2, Canada www.heidenhain.com	KR	HEIDENHAIN Korea LTD. Gasan-Dong, Seoul, Korea 153-782 www.heidenhain.co.kr	US	HEIDENHAIN CORPORATION Schaumburg, IL 60173-5337, USA www.heidenhain.com
CH	HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG 8603 Schwerzenbach, Switzerland www.heidenhain.ch	MX	HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO 20290 Aguascalientes, AGS., Mexico E-mail: info@heidenhain.com	VE	Maquinaria Diekmann S.A. Caracas, 1040-A, Venezuela E-mail: purchase@diekmann.com.ve
CN	DR. JOHANNES HEIDENHAIN (CHINA) Co., Ltd. Beijing 101312, China www.heidenhain.com.cn	MY	ISOSERVE SDN. BHD. 43200 Balakong, Selangor E-mail: sales@isoserve.com.my	VN	AMS Co. Ltd HCM City, Vietnam E-mail: davidgoh@amsvn.com
CZ	HEIDENHAIN s.r.o. 102 00 Praha 10, Czech Republic www.heidenhain.cz	NL	HEIDENHAIN NEDERLAND B.V. 6716 BM Ede, Netherlands www.heidenhain.nl	ZA	MAFEMA SALES SERVICES C.C. Midrand 1685, South Africa www.heidenhain.co.za
DK	TPTEKNIKA/S 2670 Greve, Denmark www.tp-gruppen.dk	NO	HEIDENHAIN Scandinavia AB 7300 Orkanger, Norway www.heidenhain.no		
		PH	Machinebanks Corporation Quezon City, Philippines 1113 E-mail: info@machinebanks.com		

